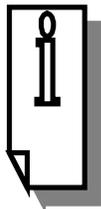


ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ



- Ў Рост дефицита воды ведет к росту конкуренции за зерно на мировых рынках.
- Ў 70% воды, отводимой из рек либо выкачиваемой из-под земли, используется на орошение пахотных земель.
- Ў 3,5 миллиарда человек к 2025 году будут жить в странах с ограниченным водоснабжением.
- Ў Болота и заболоченные участки занимают свыше 10% территории России. В болотах сосредоточено около 3 тысяч километров ежегодно возобновляемых запасов пресной воды.
- Ў На долю России приходится более 20% мировых запасов пресной воды, включая поверхностные и подземные источники.
- Ў В бассейне Оби сосредоточено до 69% разведанных запасов нефти, порядка 65% (201,3 млн.т в 1996 г.) ее общероссийской добычи; здесь же сосредоточено 78% разведанных запасов природного газа и более 90% (552 млрд.м³ в 1996) его добычи.



Сокровища Горного Алтая

У народов Алтайского региона источники (по-алтайски — аржаны), ручьи, реки, озера считаются священными. Распространен культ рек и источников.

Почитание выражалось в повязывании лент (ялама) на ближайшие деревья и бросание монет в источник, а также в особой манере поведения, своеобразной этике.

Около аржана нельзя:

- Њ копать землю,
- Њ ломать кустарники и ветки деревьев,
- Њ рубить деревья,
- Њ кричать,
- Њ выражать недовольство водой.

Нарушение этих запретов навлекает на человека болезнь. От степени виновности человека зависели продолжительность недуга и возможность исцеления.



При подготовке буклета использованы:

- Горошенко В.П., Мельчаков Л.Ф., Степанов И.А. **Основы природоведения**. М.: Просвещение, 1976.
- Шатинова Н.И. Мир «невидимых» по традиционным представлениям алтайцев // **Вопросы археологии и этнографии Горного Алтая**. Горно-Алтайск, 1983.
- Орлов В.П. Состояние и проблемы сохранения природных ресурсов в бассейнах великих рек России // **Великие реки'99**. Нижний Новгород, 1999.
- Материалы **Интернет**, представлены RIOД — Центральная Азия / Экоцентр Биостан (Ташкент). **Российская газета**, 26 мая 2000 года.
- Повестка Дня на 21 век** (Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, 1992) М., Международный Социально-Экологический Союз, 1999.

О Фото: Андрей Ключев

Фонд «Алтай — 21 век»:
Барнаул 656052 ул.А.Матросова, 120
тел. (3852) 44-35-67; 75-72-00
e-mail: katun@ab.ru



© Фонд «Алтай — 21 век»



Фонд
«АЛТАЙ — 21 ВЕК»



СОКРОВИЩА АЛТАЯ

ЧИСТАЯ ВОДА
ДОРОЖЕ ЗОЛОТА

ВЫПУСК 1

2003 ГОД
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД
ЧИСТОЙ ВОДЫ

И вправду чуден был язык воды,
Рассказ какой-то про одно и то же,
На свет звезды, на беглый блеск слюды,
На предсказание беды похожий.

Арсений Тарковский

ГОРНО-АЛТАЙСК
2003

ООН объявила 2003 год Международным годом чистой воды

На основании Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН (№55/196 от 20.12.2000) 13 декабря 2002 в Нью-Йорке Организация Объединенных Наций объявила 2003г. «**Международным годом чистой воды**», обязавшись обеспечить наибольшему числу людей в мире доступ к источникам чистой питьевой воды.

По данным ООН, **свыше 40% населения** Земного шара испытывают дефицит питьевой воды.



Из шести миллиардов землян **каждый пятый** сейчас лишен доступа к безопасной питьевой воде, а почти каждый третий живет в антисанитарных условиях. Каждый год в мире умирают **3 миллиона человек** из-за болезней, вызванных небезопасной для питья водой.

Эксперты ООН считают, что к 2025г. эта цифра составит около 5,5 миллиардов человек.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО В РОССИИ

- ежегодно перемещается от источников до потребителя около 80 миллиардов тонн (кубометров) воды и лишь 2,3 миллиарда тонн всех других видов грузов;
- протяженность трубопроводов в несколько раз превышает суммарную длину всех других наземных дорог;
- объем речного стока составляет 4043 км³ в год или 27,85 тысяч м³ в год на одного россиянина;
- кроме крупных рек, протекает около 2,5 миллионов малых рек, из которых для нужд населения и хозяйственного комплекса используется 127 тысяч;
- арктические ледники занимают площадь 54 тысячи км². Самые большие горные ледники расположены на Кавказе (их свыше 1400), Камчатке, **Алтае, в северной и северо-восточной части Сибири.** В ледниках сосредоточено 39 890 км³ пресной воды.



Цели проведения Международного года чистой воды

- Стимулировать инициативы, которые укажут международному сообществу на необходимость устойчивого использовании ресурсов пресной воды;
- Обеспечить к 2015 году доступ к чистой питьевой воде как минимум 50 процентам людей, которые лишены такой возможности сегодня;
- Обеспечить к 2015 году удовлетворительные санитарно-гигиенические условия как минимум 50 процентам людей, которые лишены такой возможности сегодня;
- Принять к 2005 году национальные планы управления водными ресурсами.

Для этого необходимо:

- изменить механизмы использования и очистки воды;
- привлечь к решению проблемы водных ресурсов общественность, особенно женские объединения;
- определить национальные цели и разработать планы по привлечению инвестиций;
- разрабатывать необходимые нормативные инструменты для управления водными ресурсами и проводить соответствующую политику с учетом потребностей экосистем и рекомендаций специалистов системы здравоохранения;
- углублять сотрудничество между частными компаниями, донорами, агентствами по вопросам развития, банками, гражданским обществом и местными общинами.



Некоторые международные документы о воде и водных проблемах

- Руководство по контролю качества питьевой воды. Всемирная организация здравоохранения (Женева, второе аннотированное издание, 1994 год).
- Повестка Дня на 21 век (Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, 1992): Глава 18 «Сохранение качества ресурсов пресной воды и снабжения ею: применение комплексных подходов к освоению водных ресурсов, ведению водного хозяйства и водопользованию» // М., Международный Социально-Экологический Союз, 1999.

Задачи проведения Международного года чистой воды

Сделать информацию, касающуюся проблем управления водными ресурсами максимально доступной и понятной для всех, кто обеспокоен состоянием и перспективами использования гидроресурсов мира;

Максимально осведомлять заинтересованных людей о мероприятиях **Международного года чистой воды** и его темах и предоставлять четкое представление о связи между их благосостоянием, устойчивым развитием и управлением всемирными ресурсами пресной воды;

Всячески поощрять усилия национальных правительств в области разработки стратегий, программ, политики и законов, которые способствуют охране водных ресурсов;



Рекомендовать национальным правительствам, неправительственным организациям и гражданскому обществу предпринимать шаги по привлечению инвестиций для обеспечения устойчивого водопользования;

Проводить кампании по привлечению инвестиций для охраны экосистем, имеющих особое значение для человечества, а также для обеспечения устойчивого развития в области водных ресурсов.

Обь — великая река...

- В районе Средней Оби и ее притоков загрязненность нефтепродуктами достигает 8-22 ПДК, на отдельных участках Обской губы ПДК превышено в сотни раз.
- Сбросы сточных вод в Обь содержат нефтерпродукты, фенолы, соединения азота, фосфора, меди, железа, цинка. Из 3,4 км³ воды, потребляемой в промышленности, очищается 91%, но до установленных норм — только 25%.

**КАК МЫ ИСПОЛЬЗУЕМ ПРЭСНУЮ ВОДУ,
ИЛИ ГДЕ И КАК РАБОТАЕТ ВОДА**

- U атомная электростанция мощностью 1 млн кВт потребляет более 3 млн. л воды в минуту
- U для изготовления 1 т кирпича требуется около 2 т воды
- U чтобы вырастить 1 т пшеницы нужно 1,5 т воды
- U выращивание риса требует 6 т воды
- U для производства 1 т мяса затрачивается не менее 50 000 т воды
- U на производство одной тонны газетной бумаги расходуется 900 т пресной воды
- U изготовление одной тонны резины требует 1500 т пресной воды
- U на производство одной тонны химического волокна требуется 2000 т воды

Круговорот воды в природе

При существующих нормах водопотребления населению в 200 тысяч человек требуется около 100 тыс.м³ или 100 км³ чистой пресной воды в день. Это в 2,5 раза больше запасов пресной воды в Телецком озере; и меньше чем за год (за 7 месяцев и 23 дня) такое население исчерпало бы озеро Байкал... Если бы водные ресурсы не возобновлялись бы хотя бы частично...

Потребители мы, потребители...

По современным стандартам ЖКХ на личные и бытовые нужды каждому из нас предназначается около 500-700 (или 0,5-0,7 м³) **литров воды в день**; или около **180 м³ в год**.

Из них **1,5-2 литра** — для питья, **2-3 литра** — для приготовления пищи. Все это вместе составляет чуть меньше **2 м³ в год**. Вся остальная вода по стандарту расходуется на санитарии и гигиену, на комфорт, на блага цивилизации.

Почти половина расходуемой питьевой воды теряется безвозвратно, т.е. переходит в другие соединения и вещества.

В минуту из открытого крана вытекает 12-20 литов воды.

Когда вода капает даже при скорости одна капля в минуту, потери за год могут достигать 15 000 литров.

4 000 литров воды в год можно сэкономить, если выключать кран во время чистки зубов.

Основные водопотребители в Республике Алтай:

- промышленность — 16,76%;
- сельское хозяйство — 17,12%;
- жилищно-коммунальное хозяйство — 63,77%.



При подготовке буклета использованы:

Горошенко В.П., Мельчаков Л.Ф., Степанов И.А. **Основы природоведения**. М.: Просвещение, 1976.

Орлов В.П. Состояние и проблемы сохранения природных ресурсов в бассейнах великих рек России // **Великие реки'99**. Нижний Новгород, 1999.

Доклад о состоянии окружающей природной среды Республики Алтай в 2001 году. Горно-Алтайск, 2002.

Коновалова Т., Матяш Л. Состояние, проблемы сибирской системы водных ресурсов // **ЭКО-бюллетень ИнЭКА** №3 (86), 2003.

Материалы журнала **Наука и жизнь**.

Вода, которую мы пьем. Учебное пособие. Издатель: ЗАО «Компания МедиаСервис». 1994 год.

Повестка Дня на 21 век (Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, 1992) М., Международный Социально-Экологический Союз, 1999.

О Фото: Андрей Ключев

Фонд «Алтай — 21 век»:
Барнаул 656052 ул.А.Матросова, 120
тел. (3852) 44-35-67; 75-72-00
e-mail: katun@ab.ru



© Фонд «Алтай — 21 век»



**Фонд
«АЛТАЙ — 21 ВЕК»**



СОКРОВИЩА АЛТАЯ

**ЧИСТАЯ ВОДА
ДОРОЖЕ ЗОЛОТА**

ВЫПУСК 2

РЕСУРС № 1

Реки — наши братья. Они утоляют нашу жажду, несут на себе наши каноэ, кормят наших детей. Вы должны учить ваших детей, что реки — наши и ваши братья...

Из письма, написанного в 1855 году Старейшиной индейского племени Сизтлом Дювамиш Президенту США Франклину Пиерсу.

**ГОРНО-АЛТАЙСК
2003**

Воды Республики Алтай

РЕКИ

20 188 — столько в Республике Алтай больших и малых горных рек,

95% из которых — малые реки (т.е. реки длиной менее 10 км);

62 550 км — такова суммарная протяженность рек Республики Алтай,

60% этой протяженности приходится на малые реки.

ОЗЕРА

В Республике Алтай насчитывается около 7 тысяч озер.

600 км² — такова общая площадь этих озер;

260 км² — площадь Телецкого озера;

40 км³ — объем Телецкого озера.

Ледники и снежники

Около 50 км³ — такой общий объем имеют ледники и снежники Республики Алтай.

Сколько воды утекает?

Около 30 км³ — таков средний суммарный годовой поверхностный сток воды с территории Республики Алтай.

Несколько фактов о водах Сибирского Федерального округа

.. В бассейне Оби расположено несколько заповедников федерального значения, в том числе такие известные, как Алтайский, Верхне-Тазовский, Кузнецкий Алатау, Малая Сосьва.

.. Суммарная площадь водной поверхности озер, находящихся на территории СФО — 1397,739 тыс.км².

.. На СФО приходится 34% ресурса речного стока всей России.

.. Запасы пресной воды в озере Байкал составляют — 23,6 тыс км³ или 20% находящихся в незамерзшем состоянии поверхностных вод Земли.

Знаете ли Вы, что

U На Алтае сохранились остатки древних оросительных систем большей мощности, чем современная.

U Если всю гидросферу распределить равномерно по поверхности Земли, то образовался бы слой высотой в 2,7 км.

U Все воды Земли распределены:

73% — моря и океаны

25% — в земной коре

2% — в ледниках, озерах и реках.

U Около 10% всего населения Земли проживает в высокогорных районах, а 40% — населяет районы среднего и нижнего водосбора.

Реки России

.. Великие реки России своими бассейнами охватывают более 11 млн.км² (65%) от общей территории государства. В совокупности они дают более 2160 км³ (50%) ежегодного водного стока страны. Эти реки и их притоки являются важнейшими экономическими и социально-хозяйственными осями России, крупнейшими транспортными системами, обеспечивающими масштабные грузоперевозки сырья и продукции, коммуникативными стержнями производственно-хозяйственной инфраструктуры, в которой сосредоточена основная масса населения страны (только в бассейне Волги проживает до 40% общего населения России).

.. В пределах бассейнов великих рек расположено более 80% так называемых «эффективных территорий» России (общая площадь 5,51 млн.км²), комфортных для проживания и нормальной жизнедеятельности населения, связанной с традиционными формами самодостаточного хозяйствования (земледелие, скотоводство, рыболовство, традиционные промыслы).

.. Именно в бассейнах великих рек ведется активная эксплуатация важнейших природных богатств страны — добыча, переработка и транспортировка строительного сырья, основных объемов топливно-энергетических ресурсов, руд черных и цветных металлов; заготовка и переработка леса; использование и воспроизводство биоресурсов.

Катунь

Катунь — левый приток Оби.

Длина Катунь — 668 км.

Площадь бассейна — 60,9 т.км².

Средний расход воды — 630 м³/с, или почти 60% от общего водотока в месте образования Оби.

С Катунью связаны одни из самых сокровенных легенд, мифов, эпосов у народов Алтайского региона.

Катунь с алтайского переводится как «госпожа».

Бия

Бия вытекает из Телецкого озера и является правым притоком Оби.

Длина Бии — 301 км.

Площадь бассейна — 37 т.км².

Средний расход воды у Бийска — 477 м³/с.

Бия в мифах и сказках нередко предстает в образе высокого, знатного батыра.

Прителецкая кедровая тайга играет огромную роль в экологическом благополучии Сибири — она обеспечивает чистый воздух и оптимально распределяет и фильтрует грунтовые и поверхностные воды.

Основные современные проблемы, связанные с гидроресурсами

! Дефицит, истощение запасов чистой питьевой воды; недоступность чистой питьевой воды для более чем 40% населения Земли.

! Нерациональное, расточительное использование пресной воды; безответственное обращение с реками, озерами и другими поверхностными и подземными источниками пресной воды.

! Загрязнение существующих источников питьевой воды.

! Неточность прогнозов при проектировании объектов, связанных с использованием гидроресурсов.

! Ошибочное и опасное представление о питьевой воде как о возобновляемом ресурсе: вода — ресурс возобновляемый лишь частично.

Обь — великая река...

Образуется слиянием Катунь и Бии на Алтае и впадает в Обскую губу Карского моря, образуя дельту площадью более 4 т.км².

Длина Оби без Иртыша — 3650 км, а от истока Иртыша — 5410 км.

Площадь бассейна Оби — 2990 т.км².

Обь в среднем и нижнем течении типично равнинная река. Половодье в верховьях происходит с апреля до июля; в низовьях — до сентября.

Средний расход воды в Оби — 12 700 м³/с; наибольший — 42 800 м³/с.

Основные притоки:

слева — Васюган, Б.Юган, Иртыш, Северная Сосьва;

справа — Чумыш, Томь, Чулым, Кеть, Тым, Вах.

На Оби развивается рыболовство.

Обь судоходна практически от слияния Катунь и Бии.

На Оби расположены города: Барнаул, Новосибирск, Нижневартовск, Сургут, Салехард.

В бассейне Оби находится также Юганский заповедник.

Бассейн Оби охватывает два Федеральных округа — Сибирский и Уральский, а также север Казахстана (Иртыш).

**ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ВОДЕ
И КАК ОНИ РАБОТАЮТ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА**
Кальций

Суточная потребность человека — 0,5-0,8 г;
— необходим для нормальной деятельности нервной, мышечной и сердечно-сосудистой систем, играет важную роль в механизме свертываемости крови, проницаемости клеточных мембран и обмене веществ;
— усиливает сократительную способность сердечной мышцы, повышает устойчивость организма к инфекциям;
— обладает противовоспалительным действием, влияет на рост костей.

Калий

Суточная потребность — 2-8 г.
Возбуждает и поддерживает тонус мускулатуры, участвует в нормальной деятельности сердца, в регулировании кислотности;
— ионы калия сосредоточиваются в основном в клетках и связываются белками;
— при нарушении обмена калия в сердце и центральной нервной системе могут развиваться патологические изменения.

Магний

Суточная потребность — 70-80 мг.
Активно участвует в процессах нервного возбуждения. При нарушении обмена магния в организме могут появиться симптомы почечной недостаточности, откладываясь в мышцах, где играет роль в обменном процессе углеводов.

Натрий

Суточная потребность — 4-5 г
(в составе 10-15 г поваренной соли).
Главное назначение — регуляция обмена воды между клетками и жидкой частью крови.
Ионы натрия играют важную роль в водно-солевом обмене.

Йод

Суточная потребность — 100-150 мг.
Играет важную роль в окислительно-восстановительных процессах. Обладает бактерицидным действием, усиливает процессы рассасывания и регенерации, активизирует функцию щитовидной железы.

Железо

Суточная потребность — в пределах 1-2 мг (для женщин — до 3 мг, для лиц пожилого возраста — до 15 мг).
Железо (в виде ферроионов) выполняет важнейшую функцию в жизнедеятельности организма — передачу кислорода тканям;
— способствует образованию эритроцитов, поднимает процент гемоглобина (нарушение процесса его образования может привести к малокровию), улучшает обмен азота.

Кремний

Способствует выделению из организма мочекислых солей.
Кремний, содержащийся в водах в виде кремниевой кислоты (особенно в коллоидной форме), благотворно для лечения подагры, атеросклероза, нарушений обмена веществ.



При подготовке буклета использованы:

Горошенко В.П., Мельчаков Л.Ф., Степанов И.А.
Основы природоведения. М.: Просвещение, 1976.

Дерпгольц В.Ф. **Мир воды.** Л., Недра, 1979.
Лосев К.С. **Вода.** Л., Гидрометеиздат, 1989.
Тихоокеанские течения. Новости о природопользовании в тихоокеанском регионе. 4-ое апреля 2003 г.
Спецвыпуск — №12-2003

Ушакова В.Г. Об использовании природных вод Республики Алтай // **Минерально-сырьевая база Республики Алтай.** Состояние и перспективы (материалы регионального совещания). Горно-Алтайск, 1998.

Вода, которую мы пьем. Учебное пособие. Издатель: ЗАО «Компания МедиаСервис». 1994 год.

Пушкарев Г.А. **Минеральная вода для больных и здоровых.** Издательство «Диамант» Екатеринбург, 1992

О Фото: Андрей Клюев

Фонд «Алтай — 21 век»:
Барнаул: ул.А.Матросова, 120
тел. (3852) 44-35-67; 75-72-00
e-mail: katun@ab.ru



© Фонд «Алтай — 21 век»



Фонд
«АЛТАЙ — 21 ВЕК»



СОКРОВИЩА АЛТАЯ

ЧИСТАЯ ВОДА
ДОРОЖЕ ЗОЛОТА

ВЫПУСК 3

КОЛЫБЕЛЬ ЖИЗНИ

Нельзя сказать, что ты
необходима для Жизни, ты
сама Жизнь... Ты самое
большое богатство в мире...
Антуан де Сент-Экзюпери

ГОРНО-АЛТАЙСК
2003

Свойства воды

Вода — единственный минерал, существующий в естественных условиях на нашей планете одновременно в твердом, жидком и газообразном состояниях.

Вода — самое теплоемкое вещество на Земле.

Вода увеличивает свой объем при понижении температуры до +4°C и ниже до замерзания; поэтому лопаются на морозе закупоренная бутылка, разрываются трубы, в которых замерзла вода, разрушаются скалы.

Вода обладает самой высокой после ртути способностью прилипать к поверхности многих тел, высоко подниматься по тонким капиллярам; с этим связаны особенности циркуляции воды в почве и в горных породах, движение соков у растений, кровообращение у человека и животных.

Вода — универсальный растворитель; в ней встречаются почти все химические элементы.

Вода легко вступает во взаимодействие со многими веществами.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОД ЗЕМЛИ

По содержанию в 1 л воды растворенных веществ различают три группы вод:

- пресные — менее 1 г;
- минерализованные — от 1 г до 50 г;
- рассолы — более 50 г.

Все природные воды по преобладающему аниону делят на три класса:

- хлоридные;
- сульфатные;
- гидрокарбонатные.

Каждый класс подразделяется в свою очередь на три группы:

- кальциевые;
- магниевые;
- натриевые.

По преобладающему растворенному газу воды могут быть подразделены на:

- азотные;
- сероводородные;
- углекислые.
- и др.

ВОДА В ЭКОСИСТЕМЕ

- Даже небольшая роща леса почти **полностью прекращает** поверхностный сток, переводя его в подземный, тем самым предотвращая водную эрозию.
- Ежегодно в результате водной эрозии **смывается** не менее 3% плодородного слоя почвы, что ведет к опустыниванию прежде плодородных земель.
- Любое искусственное водохранилище **накапливает** тяжелые металлы, в т.ч. ртуть (независимо от природного фона).
- Любое искусственное водохранилище **изменяет** гидрологический режим и климат местности.

Воды Республики Алтай

Воды Республики Алтай относятся к природным пресным и ультрапресным.

В Республике Алтай для питьевого водоснабжения используются четыре категории пресных вод:
— поверхностные (воды рек и озер);
— естественные подземные источники (воды родников);
— подземные горизонты грунтовых вод (колонки и колодцы);
— артезианские скважины (месторождения питьевой воды) — в Республике Алтай 508 таких скважин со средним оборотом 12,75 млн.м³.

Минерализация вод Республики Алтай колеблется в пределах 0,01 до 0,5 г/дм³*; при этом минимально допустимый уровень минерализации должен составлять 100 мг/дм³; а оптимальные пределы минерализации для гидрокарбонатных вод от 250 до 500 мг/дм³.

Водородный показатель (рН) вод Республики Алтай колеблется в пределах от 6,5 до 8,2; нормой считается 6,5-8,5.

Жесткость подземных вод Республики Алтай разнообразна и колеблется от 0,12 до 23,85 мг-экв/дм³, при норме до 7 мг-экв/дм³.

Площадь водосбора большинства рек Республики Алтай захватывает ряд месторождений, ареалов минерализации и зон рассеянного рудопроявления таких металлов** как: ртуть, медь, цинк, кадмий и др.

В бассейне р.Катуни две ртутеносные зоны: Акташская и Чаган-Узунская.

Ртуть связывает йод, поэтому даже растения, концентрирующие йод в больших количествах (например, маньчжурский орех), будучи выращены в регионе с ртутной аномалией (Горный Алтай), — даже такие растения совершенно теряют способность удерживать в своих тканях усваиваемый организмом йод.

Воды России

Около 20% коммунальных водопроводов не отвечают санитарным требованиям, а на десятом водопроводе отсутствуют обеззараживающие установки.

Каждый третий водопровод из поверхностных источников не имеет полного комплекса очистки.

Более 15% водопроводов из поверхностных источников подают питьевую воду без обеззараживания.

Примерно 5% населения используют для питья высокоминерализованные артезианские воды с высоким уровнем жесткости и значительными концентрациями хлоридов и сульфатов без необходимой водоподготовки.

* 1 дм³ = 1 литр.

** Для биогеохимии Горного Алтая характерна полиметаллогения.

НЕКОТОРЫЕ МЕТАЛЛЫ В ВОДЕ — ЗАЧЕМ ОНИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ ОРГАНИЗМУ

КОБАЛЬТ

В организме содержится 0,004 г.

Суточная потребность — 0,1-0,2 мг.

Без него невозможно образование витамина В₁₂, куда он входит в количестве 4,5% и недостаток которого ведет к развитию малокровия.

МАРГАНЕЦ

Содержится в основном в печени и костной ткани. Активизирует окислительно-восстановительные процессы, благоприятно влияет на рост организма, усиливает обмен белков, участвует в регуляции артериального давления.

Суточная потребность — 5-10 мг.

Марганцевые воды оказывают положительное действие при лечении гинекологических заболеваний, помогают рассасыванию избытка жира.

ЦИНК

Участвует в кроветворении, в синтезе ряда ферментов, обеспечивающих нормальный обмен углекислоты и кислорода в тканях, а также инсулина и половых гормонов. Суточная потребность 10-15 мг. Поступая с минеральной водой, воздействует на поджелудочную железу, почки, гипофиз.

И НЕМЕТАЛЛЫ...

МЫШЬЯК

Попадая в кровь, стимулирует деятельность костного мозга, способствует увеличению числа эритроцитов крови. Мышьяковистая минеральная вода снижает окислительные процессы, способствует повышению веса, улучшает состояние кожного покрова.

ФТОР

Относится к микроэлементам, изменение содержания которых в организме приводит к нарушению его жизнедеятельности, что особенно отчетливо проявляется в заболеваниях костей и зубов.

Суточная потребность — 1,2-1,5 мг.

Фтор в минеральных водах благоприятно воздействует на ревматические поражения, способствует лечению мышечной слабости, повышенного внутриглазного давления и заболевания бронхов.

БОР

Как и мышьяк, обладает способностью снижать окислительные процессы в организме.

СЕРА

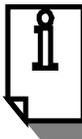
Общее количество в организме — 150-175 г.

Содержится в белках. Участвует в обмене веществ. Играет важную роль в обезвреживании ряда ядовитых соединений, образующихся в кишечнике человека.

Суточная потребность — до 1г.

ФОСФОР

Содержание в организме — от 750 до 850 г (по некоторым источникам, до 1500). Соли фосфорной кислоты участвуют в поддержании постоянной величины кислотности живых клеток, в энергетическом обмене.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

- .. Содержание ртути:
 - в реке Катунь в 1999-2001 годах в паводковые периоды превышало ПДК в 2-7 раз (май-июль);
 - в подземных водах (артезианские скважины, частные колонки, колодцы), например, Урлуаспака превышало ПДК в 4,5 раза.
- .. Содержание нефтепродуктов:
 - в реке Катунь в 1999-2001 годах в паводковые периоды превышало ПДК более чем в 8 раз;
 - в реке Бие в 2000-2001 годах превышало ПДК в 2,4 раза;
 - в воде реки Черга в 2001 году превышало ПДК почти в 20 раз;
 - в Телецком озере в 2001 году превышение ПДК колебалось от 6 до 25 раз.
- .. Содержание меди в реке Катунь в 1999-2001 годах в паводковые периоды превышало ПДК в 1,5-3 раза (апрель-июнь).
- .. Подземные воды являются основным источником питьевой воды населения (около 80%).
- .. Централизованное водоснабжение организовано в г. Горно-Алтайске и, частично, в 6 (из 10) районных центрах.
- .. Родниковая вода составляет до 25% потребления питьевой воды в РА.
- .. Потребление питьевой воды из открытых водоемов и водотоков в РА — около 15%.
- .. 27 из 40, т.е. 67,5% открытых водоемов, 13,8% скважин и 14,3% колодцев — источников питьевой воды — не соответствуют санитарно-химическим показателям.

КЛАССИФИКАЦИЯ КАТЕГОРИЙ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВЫХ ВОД

Питьевую воду по способу добычи

- подразделяют на:
- артезианскую, родниковую (ключевую, грунтовую — из подземного источника);
 - речную, озерную, ледниковую — из поверхностного источника.

По **качеству** питьевую воду подразделяют на 2 основные категории:

первая категория — вода безопасная для здоровья, с хорошими вкусовыми качествами, безопасная в эпидемиологическом отношении, безвредная по химическому составу, стабильно сохраняющая высокие питьевые свойства;

высшая категория — вода безопасная для здоровья (как правило из подземных источников, надежно защищенных от биологического и химического загрязнения), обладающая качествами воды I категории и соответствующая критерию физиологической полноценности по содержанию основных биологически необходимых макро- и микроэлементов.



При подготовке буклета использованы:

Доклад о состоянии окружающей среды в Республике Алтай в 2001 году. Горно-Алтайск, 2002.

Российская газета от 14 ноября 2001 года. Пушкирев Г.А **Минеральная вода для больных и здоровых.** Екатеринбург, Издательство «Движение», 1992.

Ушакова В.Г. Об использовании природных вод Республики Алтай // **Минерально-сырьевая база Республики Алтай.** Состояние и перспективы (материалы регионального совещания). Горно-Алтайск, 1998.

Особую благодарность выражаем сотрудникам Республиканской Химико-экологической лаборатории Горно-Алтайского университета и лично директору лаборатории В.Г.Ушаковой, а также сотрудникам СанЭпидемНадзора г.Горно-Алтайска.

О Фото: Андрей Ключев

Фонд «Алтай — 21 век»:
Барнаул 656052 ул.А.Матросова, 120
тел. (3852) 44-35-67; 75-72-00
e-mail: katun@ab.ru



© Фонд «Алтай — 21 век»



Фонд
«АЛТАЙ — 21 ВЕК»



СОКРОВИЩА АЛТАЯ

ЧИСТАЯ ВОДА
ДОРОЖЕ ЗОЛОТА

ВЫПУСК 4

ХОРОША ВОДИЦА...

ЧЕЛОВЕК НЕ ЦЕНИТ ВОДУ
ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ
ИССЯКНЕТ ИСТОЧНИК.
Пословица

ГОРНО-АЛТАЙСК
2003

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ

- Ñ Критерии эстетических свойств:
— органолептические — оцениваются запах, привкус, цветность и мутность;
— кислотнo-щелочная среда, водородный показатель (рН);
— солевой состав (наличие в воде хлоридов, сульфатов, фосфатов).
- Ñ Критерии безвредности химического состава:
— солевой и газовый состав (наличие в воде нитратов, силикатов, цианидов, сероводорода);
— токсичные металлы вредные для здоровья при постоянном употреблении воды с их высоким содержанием (алюминий, бериллий, барий, ртуть, свинец, хром, цинк и др.);
— токсичные неметаллические элементы (бор, мышьяк, озон);
— галогены (хлор остаточный связанный, хлор остаточный свободный);
— показатели загрязнения органическими веществами (поверхностно-активные вещества, нефтепродукты, фенолы, бенз[а]пирен, хлорсодержащие пестициды);
— комплексные показатели токсичности (сумма нитратов и нитритов в воде, сумма тригалометанов).
- Ñ Радиологическая безопасность — удельная суммарная альфа- и бета-активность, т.е. определяется количество радиоактивных частиц, получаемых с определенным количеством воды.
- Ñ Микробиологические и паразитологические:
— бактериологические — общее микробное число, колиформные бактерии сульфитредуцирующих клостридий (гнилостные бактерии);
— вирусологические (колифаги);
— паразитологические — яйца гельминтов, цисты лямблий и др.
- Ñ Физиологическая полноценность воды (макро- и микроэлементарный состав):
— общая минерализация;
— жесткость;
— щелочность (водородный показатель — рН);
— кальций, магний, калий;
— гидрокарбонаты;
— фториды и йодиды.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОРГАНЫ

(Куда обращаться по вопросам качества воды)

- У Комитет природных ресурсов: г.Горно-Алтайск, ул.Ленкина, 12, телефон — 26484.
- У СанЭпидемНадзор: г.Горно-Алтайск, пр-т Коммунистический, 161, телефон — 25882.

Республиканская химико-экологическая лаборатория Горно-Алтайского государственного университета:
649000 г.Горно-Алтайск, ул.Социалистическая 28;
телефон — 27496.
Лаборатория аккредитована.
Директор лаборатории — В.Г.Ушакова, кандидат химических наук, сертификат эксперта.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ (в бытовых условиях)

- **Жесткость воды** — содержание солей (мг/л)
- | | | |
|---------------------|---------|---------|
| | кальция | магния: |
| — мягкая вода | до 80 | до 50; |
| — средней жесткости | до 160 | до 100; |
| — жесткая вода | до 240 | до 200. |
- В домашних условиях:** растворить в горячей воде измельченное мыло. Если после охлаждения раствор останется прозрачным — вода мягкая; раствор мыла в жесткой воде при охлаждении покрывается пленкой. В жесткой воде плохо образуется пена; в мягкой воде пена обильна.
- **Кислотно-щелочная среда** (водородный показатель — рН) — преобладание в воде ионов водорода (кислая) и гидроксильных ионов (щелочная).
В домашних условиях: смешать свежую воду с темно-красным виноградным соком. В кислой среде (рН<7) виноградный сок останется красным. В щелочной среде (рН>7) он приобретает зеленый цвет. Таблетки пургена в щелочной среде дают раствору малиновый цвет.
- **Содержание железа в воде.**
В домашних условиях: при добавлении питьевой соды в воду с большим (выше ПДК) содержанием железа образуется осадок зеленовато-желтого гидрофосфата железа.

Влияние на здоровье

- .. Употребление воды с минерализацией ниже 250 мг/дм³ способствует возникновению таких заболеваний как:
— гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, хронический гастрит, холецистит и нефрит;
— патология беременности: анемия, угроза прерывания, ранние токсикозы;
— патология новорожденных: более низкий уровень здоровья, анемия, гемолитическая желтуха, переломы костей, врожденные аномалии и дефекты развития.
- .. Эндемически зависимыми от гидрохимического состава воды являются заболевания сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта, простой зоб и тиреотоксикоз с зобом.

Специфика по районам

- Ñ Для вод Республики Алтай характерна низкая минерализация. Чаще всего источники с наименьшей минерализацией (ультрапресные воды) встречаются в Онгудайском (44%) и Усть-Канском (38,9%).
- Ñ Только для вод Шебалинского и Онгудайского районов характерно содержание кремниевой кислоты.
- Ñ Чаще всего вода с повышенным водородным показателем (рН>7) встречается в Усть-Канском и Майминском районах.
- Ñ Самая жесткая вода встречается в Шебалинском и Кош-Агачском районах.

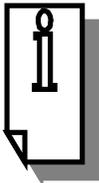
ЗАКОНЫ И ДРУГИЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ*

- Водный Кодекс Российской Федерации от 16 ноября 1995 года (с изменениями от 30 декабря 2001 года).
- Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», 30 марта 1999 года.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 5 июня 1994 года №625 (Положение о государственной санитарно-эпидемиологической службе и о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании).
- СанПиН 2.1.4.1074-01.
2.1.4. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 26 сентября 2001 года №24 г.Москва.
- Государственный стандарт «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» ГОСТ 2761-84.
- Санитарные правила и нормы «Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», СанПиН 2.1.4.544-96.
- и другие.

Улучшение качеств воды в бытовых условиях

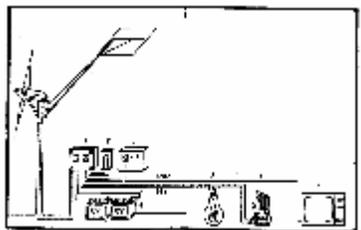
- .. Чтобы восполнить недостаток йода нужно употреблять в пищу морепродукты (морская капуста — ламинария, морская рыба, крабовые продукты, моллюски — кальмары и т.п.); йодированную соль;
орехи и яблоки (с косточками) из регионов, не имеющих такой ртутной аномалии как в Горном Алтае.
- .. Недостаток минерализации воды можно компенсировать, употребляя в пищу (например, в виде салатов, отваров и т.д.) такие растения как: женьшень обыкновенный, земляника лесная, капуста белокочанная, клеюха обыкновенная, крапива двудомная, лимонник китайский, одуванчик лекарственный, орех грецкий, пион уклоняющийся, подорожник большой, рябина обыкновенная, чабрец, черника, шпинат огородный; а также молочных продуктов и овощей.
- .. Витаминосодержащие растения: калина (кора и плоды), чеснок с сахаром (чеснок уваривают в воде с сахаром до получения сиропа темного цвета), черная смородина, плоды рябины, крапива двудомная (листья), морковь огородная, плоды брусники, лимон, кресс-салат, черемша (лук победный), ель (почки).
- .. Восполнить отсутствие кремниевой кислоты можно, употребляя в пищу хвощ полевой, чеснок, петрушку.
- .. Жесткую воду нужно просто прокипятить, так как воды Горного Алтая имеют временную жесткость, которая устраняется термической обработкой.
- .. Общеукрепляющие растения: золототысячник, овес (трава), зародыши пшеницы мягкой, витамин Е (растительные масла), зеленый чай, семена лимонника китайского, прополис (ингаляции), листья лопуха.

* NB! Нужно смотреть последнюю редакцию.



ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ...

- Ў Ежегодное потребление электроэнергии в Республике Алтай (при населении около 205 тысяч человек) составляет около 0,5 млрд. кВт*ч/год.
- Ў Суммарная протяженность магистральных сетей 110 кВ (в одноцепном исчислении) более 1,5 тыс. км.
- Ў Стоимость строительства 1 км линий электропередач 0,4 и 10 кВ на железобетонных опорах — US \$ 7-10 тыс.;
плюс — оплата по счетчику.
- Ў Суммарная протяженность линий электропередач 10 и 0,4 кВ в РА составляет 6,5 тыс. км.
- Ў С ростом протяженности линий электропередачи пропорционально растет не только себестоимость электроэнергии, но и вероятность их аварийного отключения, а значит, снижается надежность электроснабжения.
- Ў Стоимость 1 кВт фотоэлектрической станции (солнечной батареи) в комплекте с аккумулятором и преобразователем — US \$ 4 тыс.
- Ў Фотоэлектрическая станция мощностью 1 кВт за зимний день на широтах 50-52 градуса способна выдать до 5 кВт*ч. Избыток может аккумулироваться.
- Ў Энергетический комплекс в составе каскада малых ГЭС на реке Чуя и системы ВЭС на участке долины реки Чуя между Чуйской и Курайской степями способен вырабатывать до 500 млн. кВт*ч/год.



СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ В ДЕЙСТВИИ



При подготовке буклета использованы:

Отчет Всемирной Комиссии по Плотинам
Материалы Семинара «Экодом и образ жизни»
(август 2000 года)

Тошповков Ю.И. «Энергетическое обеспечение устойчивого социально-экономического развития Республики Алтай» // **Материалы Конференции**, посвященной Международному Году Гор (сентябрь, 2002 года) — неопубликовано.

Тошповков Ю.И. «Нас не измерить американским футом» (интервью от 15 августа 2002 года газете «Постскриптум»).

Ў Фото: Андрей Клюев, Элисон Ивальд

Фонд «Алтай — 21 век»:
Барнаул 656052 ул. А. Матросова, 120
тел. (3852) 44-35-67; 75-72-00
e-mail: katun@ab.ru

**Ум нужен человеку, чтобы сделать невозможное;
разум — чтобы определить нужно ли это делать вообще.**

Зенон из Киттона, ок. 336-264 года до н.э.



© Фонд «Алтай — 21 век»



Фонд
«АЛТАЙ — 21 ВЕК»



СОКРОВИЩА АЛТАЯ

**ЧИСТАЯ ВОДА
ДОРОЖЕ ЗОЛОТА**

ВЫПУСК 5

КАТУНЬ БЕЗ ПЛОТИН

Первое начало и сущность всего — вода. Нельзя дважды войти в одну и ту же реку, потому что тебя будут омыwać все новые и новые воды.

Фалес Милетский

**ГОРНО-АЛТАЙСК
2003**

Всемирная Комиссия по Плотинам РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Всемирная Комиссия по Плотинам (ВКП) была создана в апреле 1997 года при поддержке Всемирного Банка и Международного Союза Охраны Природы (МСОП).

В мае 1998 года

ВКП начала свою работу.

Большие плотины, предназначенные для орошения, как правило, не дали ожидаемых материальных результатов, не возместили затраты и с экономической точки зрения были **менее выгодными**, чем ожидалось.

Большие плотины для производства электроэнергии по экономическим показателям **непредсказуемы**.

Большие плотины, построенные для целей муниципального и промышленного водоснабжения, как правило, **не достигают** поставленных целей по срокам и объемам поставки воды, не эффективны с точки зрения возмещения затрат и отличаются низкими экономическими показателями.

Большие плотины, возведенные частично или преимущественно для защиты от наводнений привели в ряде случаев к большей уязвимости от наводнений в связи с более плотным заселением районов, подверженных наводнениям. В некоторых случаях **увеличился урон** от наводнений (в том числе из-за плохой работы плотин).

Большие плотины многоцелевого назначения дают **результаты ниже ожидаемых**, нередко разница между их реальными и плановыми показателями даже больше, чем у плотин одноцелевого назначения. А это значит, что ожидаемые результаты были слишком оптимистическими.



Международная Комиссия по Большим Плотинам

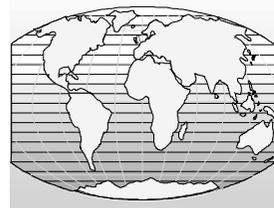
По определению Международной Комиссии по Большим Плотинам (ICOLD), большой плотинной считается высотой 15 или более метров (от основания).

Плотины высотой от 5 до 15 метров, имеющие объем водохранилища более 3 миллионов кубометров, также относятся к разряду больших.

Под это определение подпадает более 45 000 плотин во всем мире.

Три четверти всех больших плотин мира находятся в пяти странах:

Китай — 22 000 (45%),
США — 6 575 (14%),
Индия — 4 291 (9%),
Япония — 2 675 (6%),
Испания — 1 196 (3%).



Две трети всех больших плотин приходится на развивающиеся (!) страны.

Половина больших плотин в мире построена исключительно для орошения.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

- У Не менее 40 миллионов человек в мире были вытеснены водохранилищами со своих мест проживания.
- У В 70-е годы XX века в мире в среднем вводились в эксплуатацию две или три новых больших плотины в день!
- У Накопление ртути в биоте искусственного водохранилища (независимо от местного природного фона) считается одной из самых экологически острых проблем гидроэнергетики.

Плотина и ЭКОСИСТЕМА

Строительство плотин приводит к

- ! изменению климата местности
- ! уничтожению лесов и среды обитания животных, сокращению числа биологических видов
- ! деградации водосборов верховий рек вследствие затопления территории при образовании водохранилищ
- ! утрате разнообразия видов водного мира, возможностей рыболовства в верховьях и низовьях рек и прилегающих морских экосистем
- ! совокупному воздействию каскадов водохранилищ на качество воды, естественный гидрологический режим и состав биологических видов
- ! для производства единицы энергии (Дж) с помощью различных энергоисточников потребуется площадь земли (в среднем по тридцатилетнему циклу работы станции с учетом площади шахт и размещения электростанций)

	ТЫС. КМ. КВ.
Биомасса	125-250
ГЭС	8,3-250
МиниГЭС	0,17-17
Ветер	0,3-17
Солнечные батареи	1,7-3,3
Солнечно-термальные батареи	0,7-3
Битумный уголь	0,67-3
Бурый уголь	6,7
Газовые турбины	0,2-0,67

